应用物理专业（特色班）人才培养方案（070202）

一、专业简介

应用物理学专业设置于 1986 年，从 1987 年 9 月开始招收本科学生。应用物理学专业在 2008 年被评为“省级特色专业”，2010 年被评为“国家级特色专业”，2019 年入选“国家一流专业”建设点。现有专任教师 38 人，其中教授 14 人，副教授 11 人，讲师 13 人，师资队伍结构合理。建有应用物理国家级实验教学示范中心，具备良好的教学条件。

应用物理特色班（原材料物理专业）在应用物理专业厚物理基础上，聚焦于光电信息功能材料，面向国家战略需求和山东省“新旧动能转换”重大工程中的新材料、新一代信息技术和新能源等产业。特色班致力于向社会输送基础扎实、创新能力强、科学精神严谨的高级专门人才。在夯实物理基础的同时注重材料的前沿发展和实用技术，使学生掌握材料微观结构和物理性能的基本作用规律，获得先进材料设计、制备以及新产品开发的基本技能。围绕课程设计建设了专业实验室和实习实训基地，通过近代物理实验、材料科学实验、应用物理综合实验、创新实验（自主申请+教师指导）、毕业设计与实习等一系列环节，培养学生实践和创新能力。通过本专业培养，学生可选择在物理学科、材料学科以及新能源、微电子、生物工程等交叉学科从事科学研究和攻读研究生学位；以及走向社会从事新材料设计与研发、新一代信息技术、电子电机技术、专业装备制造、新能源（太阳能、LED、新能源汽车等）、光电晶体研发等行业，以及相关的教育和咨询行业。

二、培养目标

本专业围绕国家新材料、新能源、新一代信息技术战略产业发展对高素质人才的需求，致力于培养具有扎实物理学和材料学理论基础，完备光电信息功能材料知识体系，具有奉献精神、创新意识和实践能力的高级专门人才。本专业学生将从分子、原子、电子层面理解现代物质结构，掌握材料的制备工艺、组织结构与光、电、磁、热、声等性能之间的作用规律，获得先进材料的制备、性能分析与检测技能的综合训练，以及前沿材料设计和工艺控制等方面的实用技能。

三、毕业要求

通过四年（可按学校规定延长）的学习和完整的本科生培养计划，在完成教学计划中所有课程并修满必要学分（170 学分+10 学分拓展提升课）的基础上，将具有相应的知识和素质，并达到以下能力：

毕业要求 1：知识掌握与运用。系统掌握应用物理和先进材料专业领域的基础理论和专业知识，主要包括物理学、材料学、化学、制备加工，材料组成和结构、性能和测试及应用等方面的基本知识等。掌握多种材料的生产制备工艺、成分、结构以及性能测试与控制方法；以及具有专业相关的设计、计算、实验、测试、文献检索和工艺操作等技能；

毕业要求 2：自然科学问题分析。能够兼顾掌握扎实的自然科学基础并将数学、物理学、工程基础和材料学专业基本原理与生产实践相结合，识别问题、表达观点，并通过文献研究分析光电信息功能材料领域中的复杂问题，以获得有效结论。掌握材料的基本原理，微结构设计、性能优化的原则，以及材料的组成、结构和性能关系

毕业要求 3：设计/开发解决方案。能够设计针对材料科学复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，环节设计不仅能够合理运用所学物理学与材料学的知识，而且能做到在环节中体现团队精神和创新意识，并兼顾社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

毕业要求 4：科学研究与实验。能够基于物理原理并采用科学方法对光电信息材料的复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。能够使学生了解材料科学在经济社会发展中的作用以及其形成与发展趋势。以物理学为基础，材料“四要素”及其相互关系为中心，使学生建立从材料设计、组织控制、制备加工到性能评价与工程应用的概念体系。在掌握材料共性规律与特点的基础上，使学生理解材料科学内涵，学会分析材料问题的解决方法。

毕业要求 5：灵活使用现代工具。能够针对光电信息材料的实际问题，选择和使用恰当的技术、资源、现代工程和信息技术工具等，其中包括先进的分析手

段、设计模拟软件以及发达的互联网大数据。并能够从实验着手，理解所使用工具的工作原理，了解其适用范围。

毕业要求 6：职业生涯规划。对自己的职业生涯有宏观的规划，并能够利用已掌握的物理学与材料学基础知识，提高个人的人文社会科学素养和社会责任感；以及能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

毕业要求 7：团队协作。能够合理组建多学科背景下的团队来解决在材料领域中遇到的问题，提升团队意识，并能够在团队中承担个体、团队成员以及领导人的角色。

毕业要求 8：沟通协调。能够就物理学和材料学的普遍问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 9：终身学习。树立终身学习的观念，提升自主学习和终身学习的意识，提高不断学习和适应发展的能力。

四、课程设置

1. 主干学科

凝聚态物理学、材料物理学。

2. 核心课程

原子物理学、量子力学、热力学统计物理、固体物理、材料科学基础、现代材料分析方法等。

3. 主要实践性教学环节

材料科学实验、应用物理综合实验、创新实验、课程论文（设计）、专业实习、毕业实习、毕业论文（设计）。

4. 各环节学时学分比例

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时 （含理论和实验实践）	学分 （含理论和实验实践）	占毕业总学分比例%
必修课	通识教育必修课	795	39	21.67
	专业基础必修课	1152	61	33.89

类别	类型	学时 （含理论和实验实践）	学分 （含理论和实验实践）	占毕业总学分比例%
	专业核心必修课	384	24	13.33
	专业集中实践环节	64+12 周	14	7.78
	拓展提升课程	80+8 周	10	5.56
必修课合计		2475+20 周	148	82.22
选修课	通识教育选修课程	160	10	5.56
	多元/实践课程	最低修读 352/开设 1776	修读 22/开设 104	12.22
选修课合计		512	32	17.78
毕业总学分合计		2987+20 周	180	100

实验实践课学时学分安排表

类别/类型	学时	学分	占毕业总学分百分比%
独立实验课程	320	10	5.56
非独立/课内实验	304	9.5	5.28
分散实践教学环节	16+8 周	6	3.33
集中实践教学环节	351+12 周	23	12.78
实验实践总计	991+20 周	48.5	26.94

5.培养计划与毕业要求关联表详见附件 1。

6.课程地图详见附件 2。

五、修读要求

1.修业年限

基本修业年限为四年，可在三至八年内完成学业。

2.授予学位

理学学士。

3.毕业标准与要求

至少取得 180 学分(170 学分+10 学分拓展提升课)。

学生在完成规定的必修课程和总学分外，拓展提升项目和第二课堂达标后方可毕业。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件 3。

七、集中实践教学环节安排表

实践教学	学分	学期安排(周)												备注
		S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8	
军事技能（上）	1.5		1.5											
军事技能（下）	0.5			0.5										
体育 I	1		1											
体育 II	1			1										
体育 III	1					1								
体育 IV	1						1							
大学生职业发展与就业指导	1									1				
创新创业基础	2					2								
现代机械制造工程实训	1						1							
大学生电子设计竞赛培训课程	2				2									
专业实习	1				1									
毕业论文	10												10	
合计	23													

八、修读指导建议

1.大学英语课程采用分级分类设置，根据新生入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，修读起点不低于大学英语Ⅲ，修满 9 学分。

2.大学体育为全校本科生的必修课程，需修满 4 学分，建议前 4 个学期每学期修读 1 学分，具体修读项目参见当学期选课列表。

3.通识教育选修课程，包括核心课程和普通课程，学生至少修读 10 学分，其中核心课程至少修读 6 学分。核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、创新精神与创业实践 7 个模块,学生至少选修 3 个模块且每个模块至少修读 2 学分，本专业建议选修人文社科类模块。

4. “大学计算机-计算思维”是依托“大学计算机基础”重新设计的新课，为必修课。学校开设的三门程序设计类课程“C语言程序设计”、“Python程序设计”、“Visual Basic程序设计”为三选一课程。

5. 多元/实践课程可在本专业的专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。学生在校期间参加创新创业训练计划项目、学科竞赛、专业资格等级考试、发表论文或作品、科学研究、发明创造、学术交流等活动所取得的成果，按学校有关管理规定，经学院认定后作为创新实践学分，纳入多元/实践模块，最多认定2学分。

九、辅修第二专业和双学位的要求

附件 1

培养计划与毕业要求关联表

课程名称	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9
高等数学 I（上、下）	✓								
线性代数 I	✓								
概率论与数理统计 I	✓								
大学物理（力学、热学、电磁学、光学、原子物理）	✓								
数学物理方法	✓								
量子力学	✓								
固体物理	✓								
理论力学 I	✓								
电动力学	✓								
热力学与统计物理	✓								
数字电子技术实验	✓								
模拟电子技术实验	✓								
计算物理（双语）	✓								
模拟电子技术基础、数字电子技术基础	✓								
电路原理 II		✓							
工程图学Ⅳ		✓							
物理学史		✓							

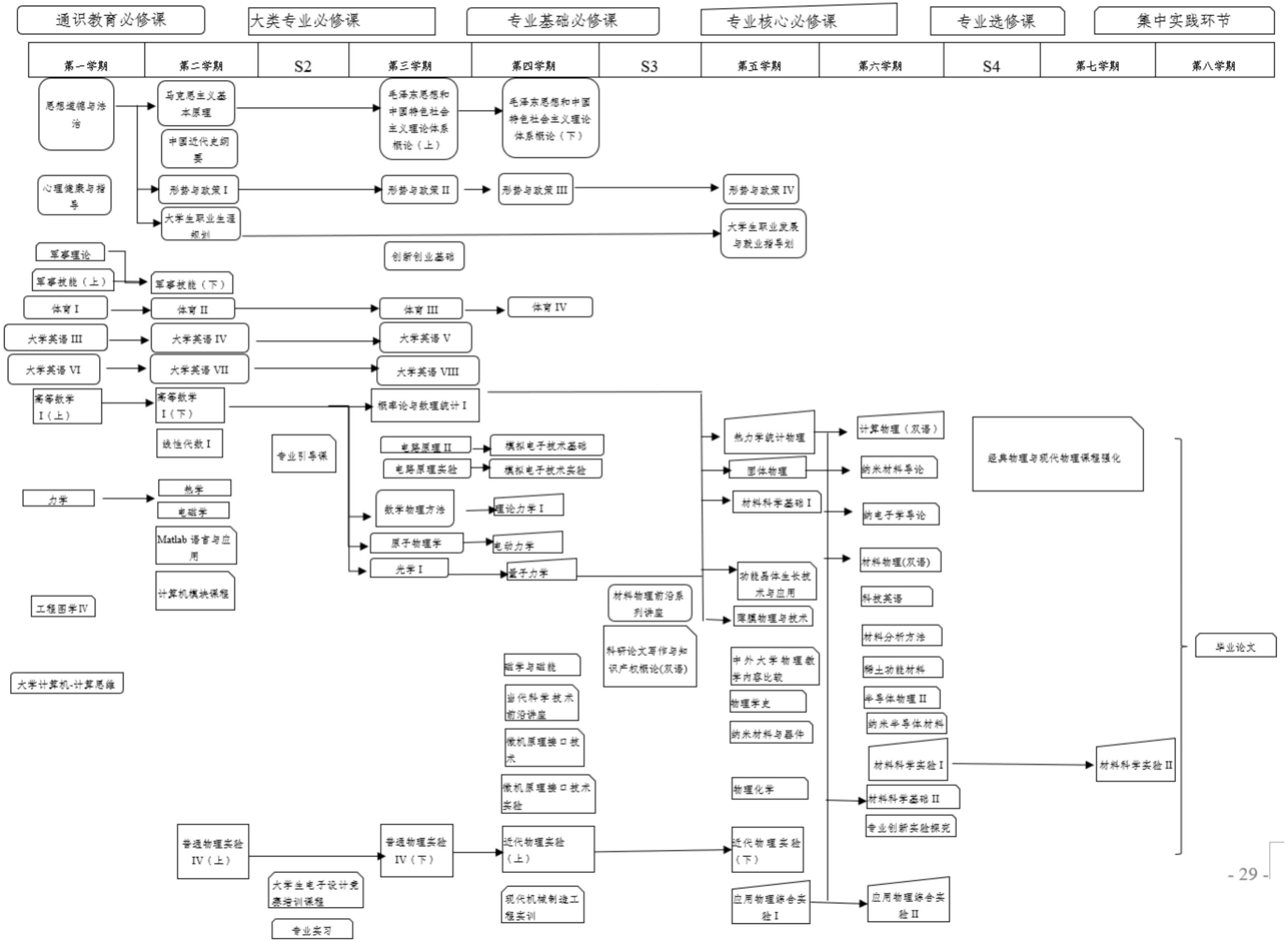
课程名称	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9
经典物理（力学）		√							
经典物理（电磁学）		√							
现代物理（量子力学）		√							
经典物理（光学）		√							
现代物理（固体物理）		√							
现代物理（热力学与统计物理）		√							
磁学与磁能		√							
薄膜物理与技术		√							
功能晶体生长技术与应用		√							
纳米材料导论		√							
纳米材料与器件		√							
纳电子学导论		√							
半导体物理 II		√							
材料物理(双语)		√							
材料科学基础 I、II		√							
物理化学		√							
材料分析方法		√							
创新创业基础			√						
物理学前沿讲座			√						

课程名称	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9
专业创新实验探究			√						
当代科学技术前沿讲座			√						
普通物理实验 IV(上,下)				√					
近代物理实验(上,下)				√					
应用物理综合实验 I、II				√					
材料科学实验 I、II				√					
电路原理实验				√					
模拟电子技术实验				√					
数字电子技术实验				√					
《微机原理与接口技术》，《微机原理与接口技术》实验					√				
C++程序设计					√				
Matlab 语言与应用					√				
Phython 程序设计					√				
大学计算机-计算思维					√				
大学生职业生涯规划，大学生职业发展与就业指导						√			
思想道德与法治						√			
马克思主义基本原理						√			
中国近现代史纲要						√			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						√			

课程名称	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9
心理健康与指导							√		
大学体育(I-IV)							√		
大学英语								√	
科技英语								√	
科研论文写作与知识产权概论(双语)								√	
中外大学物理教学内容比较								√	
形势与政策Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ								√	
军事理论、军事技能（上、下）								√	
现代机械制造工程实训									√
大学生电子设计竞赛培训课程									√
专业实习									√
毕业论文									√

附件 2

课程地图



通识教育必修课
大类专业必修课
专业基础必修课
专业核心必修课
专业选修课
集中实践环节
第一学期
第二学期
S2
第三学期
第四学期
S3
第五学期
第六学期
S4
第七学期
第八学期
思想道德与法治
马克思主义基本原理
中国近代史纲要
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）
心理健康与指导
形势与政策 I
形势与政策 II
形势与政策 III
形势与政策 IV
大学生职业生涯规划
大学生职业发展与就业指导划
创新创业基础
军事理论
军事技能（上）
军事技能（下）
体育 I
体育 II
体育 III
体育 IV
大学英语 III
大学英语 IV
大学英语 V
大学英语 VI
大学英语 VII
大学英语 VIII
高等数学 I（上）
高等数学 I（下）
概率论与数理统计 I
线性代数 I
专业引导课
电路原理 II
模拟电子技术基础
电路原理实验
模拟电子技术实验
力学
热学
电磁学
Matlab 语言与应用
计算机模块课程
数学物理方法
理论力学 I
原子物理学
电动力学
光学 I
量子力学
工程图学IV
大学计算机-计算思维
热力学统计物理
固体物理
材料科学基础 I
功能晶体生长技术与应用
薄膜物理与技术
计算物理（双语）
纳米材料导论
纳电子学导论
材料物理(双语)
科技英语
材料分析方法
稀土功能材料
半导体物理 II
纳米半导体材料
材料科学实验 I
材料科学实验 II
材料科学基础 II
专业创新实验探究
经典物理与现代物理课程强化
毕业论文
材料物理前沿系列讲座
科研论文写作与知识产权概论(双语)
中外大学物理教学内容比较
物理学史
纳米材料与器件
物理化学
磁学与磁性
当代科学技术前沿讲座
微机原理接口技术
微机原理接口技术实验
普通物理实验 IV（上）
普通物理实验 IV（下）
近代物理实验（上）
近代物理实验（下）
大学生电子设计竞赛培训课程
专业实习
现代机械制造工程实训
应用物理综合实验 I
应用物理综合实验 II

附件3

应用物理专业（特色班）指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	4121000101009	思想道德与法治	3	48	48				✓											考试	闭卷	无	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101006	马克思主义基本原理	3	48						✓										考试	闭卷	思想道德与法治	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101002	中国近现代史纲要	3	48								✓								考试	开卷	马克思主义基本原理	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101015	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48									✓							考试	闭卷	中国近现代史纲要	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101016	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48											✓					考试	闭卷	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101010	形势与政策Ⅰ	0.5	8	8					✓										考试	开卷	无	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101011	形势与政策Ⅱ	0.5	8	8							✓								考试	开卷	无	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101012	形势与政策Ⅲ	0.5	8	8								✓							考试	开卷	无	马克思主义学院
通识教育必修课	4121000101013	形势与政策Ⅳ	0.5	8	8										✓					考试	开卷	无	马克思主义学院
通识教育必修课	4051000102028	大学英语视听说III	2	32	32				✓											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102029	大学英语读写译III	2	32	32				✓											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102030	大学英语视听说IV	2	32	32					✓										考试	闭卷	大学英语III	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102031	大学英语读写译IV	2	32	32					✓										考试	闭卷	大学英语III	公共外语教育学院
通识教育必修课		大学英语拓展类课程	1	16	16							✓								考试	闭卷	大学英语IV	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102032	大学英语视听说V	2	32	32				✓											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院
通识教育必修课	4051000102033	大学英语读写译V	2	32	32				✓											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	4051000102034	大学英语读写译VI	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V	公共外语教育学院
通识教育必修课		大学英语拓展类课程	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语VI	公共外语教育学院
通识教育必修课		大学英语拓展类课程	1	16	16							√								考试	闭卷	大学英语VI	公共外语教育学院
通识教育必修课	1061000194001	军事理论	2	36	36				√											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000194002	军事技能（上）	1.5	85			85		√											考查	开卷	无	学生工作处、武装部
通识教育必修课	1061000194003	军事技能（下）	0.5	42			42			√										考查	开卷	无	学生工作处、武装部
通识教育必修课	C25000105047	体育I	1	32			32		√											考试	闭卷	无	体育学院
通识教育必修课	C25000105048	体育II	1	32			32			√										考试	闭卷	无	体育学院
通识教育必修课	C25000105049	体育III	1	32			32					√								考试	闭卷	无	体育学院
通识教育必修课	C25000105050	体育IV	1	32			32						√							考试	闭卷	无	体育学院
通识教育必修课	1061000196001	心理健康与指导	2	32	32				√											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000195001	大学生职业生涯规划	1	16	16				√											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000195002	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									√				考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1021000197001	创新创业基础	2	32	16		16					√								考查	开卷	高等数学、物理基础课	创新创业学院
通识教育课程小计			39	795	296	0	287																
通识教育选修课		核心选修课、普通选修课	≥10	包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分。其中核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、创新精神与创业实践7个模块,建议理工医类专业选修人文社科类模块。学生从核心课程中至少修读6学分，其他学分可从核心课程和普通课程中任选																			
通识教育选修课	4051000102035	大学英语视听说VI	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V、大学英语读写译VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102005	高级英语口语	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V、大学英语读写译VI	公共外语教育学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育选修课	4051000102006	英语演讲与辩论	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V、大学英语读写译VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102007	高级英语写作	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V、大学英语读写译VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102008	英汉汉英翻译	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V、大学英语读写译VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102009	新闻英语	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V、大学英语读写译VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102010	学术英语	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V、大学英语读写译VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102036	实用英语听说	1	16	16							√								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102037	实用英语读写译	1	16	16							√								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102011	高级英语（考研方向）	1	16	16							√								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102012	托福口语	1	16	16							√								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102013	托福写作	1	16	16							√								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102014	雅思口语	1	16	16							√								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102015	雅思写作	1	16	16							√								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102016	英语演讲	1	16	16							√								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102017	英语辩论	1	16	16							√								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育选修课	4051000102018	英汉翻译	1	16	16							✓								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102019	汉英翻译	1	16	16							✓								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102020	学术英语写作	1	16	16							✓								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102021	学术英语阅读	1	16	16							✓								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102022	新闻英语视听说	1	16	16							✓								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育选修课	4051000102023	英文报刊选读	1	16	16							✓								考试	闭卷	大学英语III、IV或大学英语V、VI	公共外语教育学院
通识教育课程小计			≥49	≥919	≥668	0	287																
专业基础必修课	4411000104007	高等数学I（上）	6	96	96				✓											考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院
专业基础必修课	4411000104008	高等数学I（下）	6	96	96					✓										考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院
专业基础必修课	4411000104011	线性代数I	3	48	48					✓										考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院
专业基础必修课	4411000104012	概率论与数理统计I	3	48	48							✓								考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院
专业基础必修课	4421000109001	力学	3	48	48				✓											考试	闭卷	高中物理、高等数学	物理科学学院
专业基础必修课	C18070200002	热学	2	32	32					✓										考试	闭卷	高中物理、高等数学	物理科学学院
专业基础必修课	4421000109011	电磁学	3	48	48					✓										考试	闭卷	高中物理、高等数学	物理科学学院
专业基础必修课	4421000109012	光学	3	48	48							✓								考试	闭卷	高等数学	物理科学学院
专业基础必修课	C18070202006	原子物理学	2	32	32							✓								考试	闭卷	高中物理、高等数学	物理科学学院
专业基础必修课	C18080001020	普通物理实验IV(上)	1.5	48		48				✓										考查	开卷	力学	物理科学学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
专业基础必修课	C18080001021	普通物理实验Ⅳ(下)	1.5	48		48						✓								考查	开卷	热学、电磁学	物理科学学院
专业基础必修课	C18000109017	数学物理方法	4	64	64							✓								考试	闭卷	高等数学	物理科学学院
专业基础必修课	C18080402016	材料物理前沿专题系列讲座	2	32	32									✓						考试	开卷	物理类专业课	物理科学学院
专业基础必修课	C18000109014	近代物理实验(上)	1	32		32							✓							考查	开卷	原子物理学	物理科学学院
专业基础必修课	C18000109015	近代物理实验(下)	1	32		32									✓					考查	开卷	力学、热学、电磁学、光学	物理科学学院
专业基础必修课	4431000111001	无机化学Ⅱ	3	48	48							✓								考试	闭卷		化学化工学院
专业基础必修课	4431000111002	无机化学实验Ⅲ	1	32		32						✓								考查	开卷		化学化工学院
专业基础必修课	C06000110007	模拟电子技术基础	4	64	64								✓							考试	闭卷		自动化与电气工程学院
专业基础必修课	C06000110008	模拟电子技术实验	0.5	16		16							✓							考查	开卷		自动化与电气工程学院
专业基础必修课	C06000110003	电路原理II	4	64	64							✓								考试	闭卷		自动化与电气工程学院
专业基础必修课	C06000110004	电路原理实验	0.5	16		16						✓								考查	开卷		自动化与电气工程学院
专业基础必修课	C06080004043	大学生电子设计竞赛培训课程	2	64			64							✓						考查	开卷	无	自动化与电气工程学院
专业基础必修课	4421070202003	应用物理综合实验I	1	32		32									✓					考查	开卷		物理科学学院
专业基础必修课	4421070202004	应用物理综合实验II	1	32		32										✓				考查	开卷		物理科学学院
专业基础必修课	C18000109008	材料科学实验I	1	32		32										✓				考查	开卷		物理科学学院
专业基础必修课	C18000109009	材料科学实验II	1	32		32												✓		考查	开卷		物理科学学院
专业基础必修课	4421000109013	专业实习	1	1周			1周				✓									考查	开卷		物理科学学院
专业基础必修课	C18070202011	毕业论文	10	10周			10周												✓	考查	开卷		物理科学学院
专业基础必修课	C05080004003	现代机械制造工程实训	1	1周			1周					✓								考查	开卷	工程图学	机电工程学院
专业基础必修课	4491000103013	大学计算机-计算思维	2	32	32				✓											考试	闭卷	计算机科学与基础	计算机科学技术学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
专业基础必修课程小计			75	1216+12周	800	352	64+12周																
专业核心必修课	C18000109006	量子力学	4	64	64								✓							考试	闭卷		物理科学学院
专业核心必修课	C18000109012	固体物理	4	64	64										✓					考试	闭卷		物理科学学院
专业核心必修课	C18000109018	热力学与统计物理	4	64	64										✓					考试	闭卷		物理科学学院
专业核心必修课	C18080001018	材料科学基础I	4	64	64										✓					考试	闭卷		物理科学学院
专业核心必修课	C18080001019	材料科学基础II	2	32	32											✓				考试	闭卷		物理科学学院
专业核心必修课	C18080402006	材料分析方法	3	48	48											✓				考试	闭卷		物理科学学院
专业核心必修课	4421000109019	材料物理（双语）	3	48	48											✓				考试	闭卷		物理科学学院
专业核心必修课程小计			24	384	384	0																	
专业教育课程小计			99	1600+12周	1184	352	64+12周																
多元/实践课	442100010915	专业引导课	1	16	16						✓									考查	开卷		物理科学学院
多元/实践课	C18070200008	C语言程序设计	3.5	64	48	16							✓							考查	闭卷	无	物理科学学院
多元/实践课	4491000103007	计算机操作技能	1	32			32		✓											考试	闭卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	C07000103004	C++程序设计	3	64	32	32				✓										考查	闭卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	4491000103012	Phython程序设计	3	64	32		32			✓										考查	闭卷		计算机科学技术学院
多元/实践课	4451000215001	工程图学IV	3	48	48				✓											考查	闭卷		机电工程学院
多元/实践课	C18080001015	Matlab语言与应用	2	32	32	32				✓										考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	4421080402001	材料科学与工程导论	2	32	32								✓							考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18000109011	电动力学	4	64	64								✓							考试	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	4421000109016	微机原理与接口技术	3	48	48								✓							考查	闭卷		物理科学学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	C18080001002	微机原理与接口实验	0.5	16		16							✓							考查	开卷		物理科学学院
多元/实践课	C18080001007	科技英语	3	48	48											✓				考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18070202013	物理学史	3	48	48										✓					考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18070200005	经典物理（力学）	2	32	32												✓			考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18070200006	经典物理（电磁学）	2	32	32												✓			考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18070200007	经典物理（光学）	2	32	32													✓		考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18080001012	现代物理（量子力学）	2	32	32													✓		考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18080001013	现代物理（固体物理）	2	32	32												✓			考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	4421000109017	现代物理（热力学与统计物理）	2	32	32												✓			考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	4421080402002	现代物理（材料科学基础）	2	32	32												✓			考查	开卷		物理科学学院
多元/实践课	4421080503003	磁学与磁能	3	48	48										✓					考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	4421070202005	功能晶体生长技术与应用	3.5	64	48	16									✓					考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	4421070202007	薄膜物理与技术	3.5	64	48	16									✓					考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18080001022	纳米材料导论	3	48	48											✓				考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18080001003	纳米材料与器件	2	32	32										✓					考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18080503001	半导体物理II	3	48	48											✓				考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	421000109019	计算物理（双语）	4	80	48	32										✓				考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18000109019	科研论文写作与知识产权概论(双语)	2	32	32									✓						考查	开卷		物理科学学院
多元/实践课	C18080402023	陶瓷工艺学	3	48	48													✓		考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18080402014	无机非金属材料学	2	32	32								✓							考查	闭卷		物理科学学院

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	C18080704005	铁电压电材料与器件	3	48	48											✓				考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18080402015	物理化学	3	48	48										✓					考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18080001006	X射线衍射与电子显微分析	3	48	48											✓				考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18080402021	功能陶瓷材料学	3	48	48											✓				考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18000111004	有机化学III	3	48	48								✓							考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C16000111005	分析化学IV	3.5	64	48	16										✓				考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	4421080001001	纳电子学导论	2	32	32											✓				考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	4421070202001	纳米半导体材料与器件	2	32	32											✓				考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	4421080402003	稀土功能材料	3	48	48											✓				考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践课	C18080402017	计算机模拟	3.5	64	48	16									✓					考查	闭卷		物理科学学院
多元/实践教育课程小计			104	1776	1552	192	64																
多元/实践教育课程修读小计			22	352																			
应用文写作	4141000106001	应用文写作	1	16	16										✓					考查	开卷	无	文学院
美育类课程	4091002160001	音乐鉴赏	2	32	32				✓	✓		✓	✓							考查	开卷	无	公共美育中心
美育类课程	4091002160002	音乐表演艺术入门	2	32	32				✓	✓		✓	✓							考查	开卷	无	公共美育中心
美育类课程	4101002160003	陶瓷艺术鉴赏与创作	2	32	32				✓	✓		✓	✓							考查	开卷	无	公共美育中心
美育类课程	4101002160004	中国书画剪纸	2	32	32				✓	✓		✓	✓							考查	开卷	无	公共美育中心
美育类课程	4101002160005	中国民间工艺美术鉴赏与实践	2	32	32				✓	✓		✓	✓							考查	开卷	无	公共美育中心
美育类课程	4101002160008	中国篆书与篆刻艺术的赏析与实践	2	32	32				✓	✓		✓	✓							考查	开卷	无	公共美育中心
美育类课程	4101002160009	时尚饰品设计与制作	2	32	32				✓	✓		✓	✓							考查	开卷	无	公共美育中心

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
美育类课程	4101002160011	中国传统手工艺鉴赏与实践	2	32	32				√	√		√	√							考查	开卷	无	公共美育中心
美育类课程	4101002160012	当代水彩画鉴赏与写生	2	32	32				√	√		√	√							考查	开卷	无	公共美育中心
美育类课程	4511002160006	服装鉴赏与着装礼仪	2	32	32				√	√		√	√							考查	开卷	无	公共美育中心
美育类课程	4511002160007	服装与服饰的造型艺术	2	32	32				√	√		√	√							考查	开卷	无	公共美育中心
美育类课程	4521002160010	互动媒体设计	2	32	32				√	√		√	√							考查	开卷	无	公共美育中心
美育类课程	4521002201092	三维制作基础	2	32	32				√	√		√	√							考查	开卷	无	公共美育中心
美育类课程	C02000234463	欧美动画艺术欣赏	2	32	32				√	√		√	√							考查	开卷	无	公共美育中心
劳育类课程	1081000190001	新时代大学生劳动教育	2	32	8		24		√	√		√	√		√	√		√	√	考查	开卷考试		教务处
拓展培养项目（第二课堂）	1081000198001	大学生素质拓展第二课堂	2	4周			4周		√	√		√	√		√	√		√	√	考查	开卷	无	校团委
创新创业实践	1021000197002	创新创业实践	3	4周			4周		√	√		√	√		√	√		√	√	考查	开卷	无	创新创业学院
拓展提升课程小计			10	80+8周	80		8周																
总计			≥180																				